

POWERED BY **Dialog**

INFORMATION RECORDER, INFORMATION OBTAINING METHOD AND DIGITAL CAMERA

Publication Number: 2001-197347 (JP 2001197347 A) , July 19, 2001

Inventors:

- ITOU TAKEYOSHI

Applicants

- FUJI PHOTO FILM CO LTD

Application Number: 2000-000500 (JP 2000500) , January 05, 2000

International Class:

- H04N-005/228
- H04N-005/225

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information recorder and an information obtaining method capable of preventing the undesirable deterioration of picture. **SOLUTION:** The information recorder for recording information including an image is provided with an image pickup unit for picking up an image and an electronic zooming processing part 200 for obtaining a selected image in a prescribed range from k the fetched image picked up by the image pickup unit and converting it to an output image of a prescribed number of pixels. The part 200 includes a selecting range condition setting part 240 for setting a condition which has to be satisfied by the range of the selected image by referring to the number of pixels in the output image. **COPYRIGHT:** (C)2001,JPO

JAPIO

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 6969777

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-197347
(P2001-197347A)

(43) 公開日 平成13年 7 月19日 (2001. 7. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 N	5/228	H 0 4 N	Z 5 C 0 2 2
	5/225		A

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-500 (P2000-500)
(22) 出願日 平成12年 1 月 5 日 (2000. 1. 5)

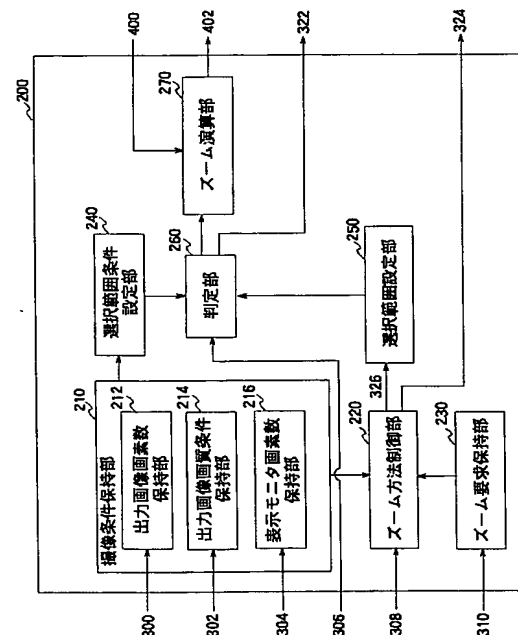
(71) 出願人 000005201
富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地
(72) 発明者 伊藤 武善
埼玉県朝霞市泉水 3 丁目11番46号 富士写
真フイルム株式会社内
(74) 代理人 100104156
弁理士 龍華 明裕
F ターム (参考) 5C022 AA13 AB36 AB66 AC13 AC32
AC69

(54) 【発明の名称】 情報記録装置、情報取得方法、およびデジタルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 好ましくない画質の劣化を防ぐことができる情報記録装置及び情報取得方法を提供する。

【解決手段】 画像を含む情報を記録するための情報記録装置であって、画像を撮像する撮像ユニットと、撮像ユニットが撮像した取り込み画像の中から、所定の範囲の選択画像を取得し、所定の画素数の出力画像に変換する電子ズーム処理部200とを備え、電子ズーム処理部200は、出力画像の画素数を参照して、選択画像の範囲が満たすべき条件を設定する選択範囲条件設定部240を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を含む情報を記録するための情報記録装置であって、
前記画像を撮像する撮像ユニットと、
前記撮像ユニットが撮像した取り込み画像の中から、所定の範囲の選択画像を取得し、所定の画素数の出力画像に変換する電子ズーム処理部とを備え、
前記電子ズーム処理部は、前記出力画像の画素数を参照して前記選択画像が満たすべき条件を設定する選択範囲条件設定部を含むことを特徴とする情報記録装置。

【請求項 2】 前記選択画像が前記条件を満たさないときに、前記条件を満たさないことを告知する告知ユニットを更に備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録装置。

【請求項 3】 前記電子ズーム処理部は、前記選択画像が前記条件を満たさないときに、前記選択画像の選択を規制することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報記録装置。

【請求項 4】 前記電子ズーム処理部は、ユーザの指示によって前記選択画像の選択の規制を解除することとを特徴とする請求項 3 に記載の情報記録装置。

【請求項 5】 前記選択範囲条件設定部は、前記選択画像の画素数が前記出力画像の画素数の所定の倍数以上となるように、前記選択画像が満たすべき条件を設定することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の情報記録装置。

【請求項 6】 前記選択範囲条件設定部は、前記選択画像の画素数が前記出力画像の画素数以上となるように、前記選択画像が満たすべき条件を設定することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の情報記録装置。

【請求項 7】 前記選択範囲条件設定部は、前記出力画像の画質に関する条件を更に参照して、前記選択画像が満たすべき条件を設定することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の情報記録装置。

【請求項 8】 前記電子ズーム処理部は、前記出力画像の画質が比較的低い条件が設定されているときに、前記選択画像の画素数が前記出力画像の画素数よりも少ないことを許可することを特徴とする請求項 7 に記載の情報記録装置。

【請求項 9】 前記出力画像を表示する表示ユニットを更に備えたことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の情報記録装置。

【請求項 10】 前記表示ユニットは、前記選択画像が満たすべき条件に関連したパラメータを表示することを特徴とする請求項 9 に記載の情報記録装置。

【請求項 11】 前記選択範囲条件設定部は、前記表示ユニットが表示可能な画素数を更に参照して、前記選択画像が満たすべき条件を設定することを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の情報記録装置。

【請求項 12】 前記選択範囲条件設定部は、前記表示

ユニットが表示可能な画素数が前記出力画像の画素数以上である場合は、前記取り込み画像の全ての範囲を前記選択画像として選択できるように、前記選択画像が満たすべき条件を設定することを特徴とする請求項 9 から 11 のいずれかに記載の情報記録装置。

【請求項 13】 前記電子ズーム処理部は、ズーム処理が要求されたときに光学ズーム処理に先立って電子ズーム処理を行うことを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれかに記載の情報記録装置。

10 【請求項 14】 画像を含む情報を記録するためのデジタルカメラであって、
撮像ユニットと、
前記撮像ユニットを制御する撮像制御ユニットと、
撮像された画像を処理する処理ユニットと、
少なくとも前記処理ユニットに対するユーザの指示を入力する操作ユニットとを備え、
前記処理ユニットは、前記撮像された画像の中から、所定の範囲の選択画像を取得し、所定の画素数の出力画像に変換する電子ズーム処理部を含み、

20 前記電子ズーム処理部は、前記出力画像の画素数を参照して前記選択画像が満たすべき条件を設定する選択範囲条件設定部を含むことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 15】 画像を含む情報を取得する方法であって、
前記画像を取得し、所定の範囲の選択画像を定める第 1 の工程と、
前記選択画像から所定の画素数を有する出力画像への変換処理の適否を、前記画素数を参照して判断する第 2 の工程と、
30 前記第 2 の工程で適当であると判断された場合に、前記選択画像を前記出力画像に変換する第 3 の工程とを含むことを特徴とする方法。

【請求項 16】 前記第 2 の工程は、前記選択画像の画素数が前記出力画像の画素数以上であるときに前記変換処理を許可し、前記選択画像の画素数が前記出力画像の画素数よりも少ないときに前記変換処理を禁止することを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40 【発明の属する技術分野】本発明は、情報記録装置、情報取得方法、およびデジタルカメラに関する。特に、本発明は、画像を含む情報を記録するための情報記録装置、その装置において利用可能な情報取得方法、およびその方法が利用可能なデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のデジタルビデオカメラにおいては、電子ズームの限界倍率は固定されており、限界倍率以下の範囲では撮像画像の画質の良否に関わらず電子ズーム処理が行われていた。

50 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、過度の電子ズーム処理は画質を著しく劣化させるという問題があった。

【0004】そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる情報記録装置、その装置で利用可能な情報取得方法、およびその方法を利用可能なデジタルカメラを提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0005】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明の第1の形態における情報記録装置は、画像を含む情報を記録するための情報記録装置であって、画像を撮像する撮像ユニットと、撮像ユニットが撮像した取り込み画像の中から、所定の範囲の選択画像を取得し、所定の画素数の出力画像に変換する電子ズーム処理部とを備え、電子ズーム処理部は、出力画像の画素数を参照して選択画像が満たすべき条件を設定する選択範囲条件設定部を含む。

【0006】選択画像が条件を満たさないときに、条件を満たさないことを告知する告知ユニットを更に備えても良い。電子ズーム処理部は、選択画像が条件を満たさないときに、選択画像の選択を規制しても良い。電子ズーム処理部は、ユーザの指示によって選択画像の選択の規制を解除しても良い。予めユーザが規制しない動作モードを選択していても良いし、ズームボタンを所定時間以上押し続けたり、規制を解除するための機能が割り当てられたボタンを押下したりすることによって規制を解除しても良い。

【0007】選択範囲条件設定部は、選択画像の画素数が出力画像の画素数の所定の倍数以上となるように、選択画像が満たすべき条件を設定しても良い。選択範囲条件設定部は、選択画像の画素数が出力画像の画素数以上となるように、選択画像が満たすべき条件を設定しても良い。選択範囲条件設定部は、出力画像の画質に関する条件を更に参照して、選択画像が満たすべき条件を設定しても良い。電子ズーム処理部は、出力画像の画質が比較的低い条件が設定されているときに、選択画像の画素数が出力画像の画素数よりも少ないことを許可しても良い。

【0008】情報記録装置は、出力画像を表示する表示ユニットを更に備えても良い。表示ユニットは、選択画像が満たすべき条件に関連したパラメータを表示しても良い。選択範囲条件設定部は、表示ユニットが表示可能な画素数を更に参照して、選択画像が満たすべき条件を設定しても良い。選択範囲条件設定部は、表示ユニットが表示可能な画素数が出力画像の画素数以上である場合は、取り込み画像の全ての範囲を選択画像として選択できるように、選択画像が満たすべき条件を設定しても良い。電子ズーム処理部は、ズーム処理が要求されたとき

に光学ズーム処理に先立って電子ズーム処理を行っても良い。

【0009】本発明の第1の形態におけるデジタルカメラは、画像を含む情報を記録するためのデジタルカメラであって、撮像ユニットと、撮像ユニットを制御する撮像制御ユニットと、撮像された画像を処理する処理ユニットと、少なくとも処理ユニットに対するユーザの指示を入力する操作ユニットとを備え、処理ユニットは、撮像された画像の中から、所定の範囲の選択画像を取得し、所定の画素数の出力画像に変換する電子ズーム処理部を含み、電子ズーム処理部は、出力画像の画素数を参照して選択画像が満たすべき条件を設定する選択範囲条件設定部を含む。

【0010】本発明の第1の形態における方法は、画像を含む情報を取得する方法であって、画像を取得し、所定の範囲の選択画像を定める第1の工程と、選択画像から所定の画素数を有する出力画像への変換処理の適否を、画素数を参照して判断する第2の工程と、第2の工程で適当であると判断された場合に、選択画像を出力画像に変換する第3の工程とを含む。

【0011】第2の工程は、選択画像の画素数が出力画像の画素数以上であるときに変換処理を許可し、選択画像の画素数が出力画像の画素数よりも少ないときに変換処理を禁止しても良い。

【0012】なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態はクレームにかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0014】（実施形態1）図1は、本発明の第1の実施形態に係る情報記録装置の一例としてのデジタルカメラの構成を示す。本実施形態のデジタルカメラ10は、主に撮像ユニット20、撮像制御ユニット40、処理ユニット60、表示ユニット100、及び操作ユニット110を含む。

【0015】撮像ユニット20は、撮影および結像に関する機構部材および電気部材を含む。撮像ユニット20はまず、映像を取り込んで処理を施す撮影レンズ22、絞り24、シャッタ26、光学LPF（ローパスフィルタ）28、CCD30、および撮像信号処理部32を含む。撮影レンズ22は、フォーカスレンズやズームレンズ等からなる。この構成により、被写体像がCCD30の受光面上に結像する。結像した被写体像の光量に応じ、CCD30の各センサエレメント（図示せず）に電荷が蓄積される（以下その電荷を「蓄積電荷」という）。蓄積電荷は、リードゲートパルスによってシフト

レジスタ(図示せず)に読み出され、レジスタ転送パルスによって電圧信号として順次読み出される。

【0016】デジタルカメラ10は一般に電子シャッタ機能を有するので、シャッタ26のような機械式シャッタは必須ではない。電子シャッタ機能を実現するために、CCD30にシャッタゲートを介してシャッタドレインが設けられる。シャッタゲートを駆動すると蓄積電荷がシャッタドレインに掃き出される。シャッタゲートの制御により、各センサエレメントに電荷を蓄積するための時間、すなわちシャッタスピードが制御できる。

【0017】CCD30から出力される電圧信号、すなわちアナログ信号は撮像信号処理部32でR、G、B成分に色分解され、まずホワイトバランスが調整される。つづいて撮像信号処理部32はガンマ補正を行い、必要なタイミングでR、G、B信号を順次A/D変換し、その結果得られたデジタルの画像データ(以下単に「デジタル画像データ」とよぶ)を処理ユニット60へ出力する。

【0018】撮像ユニット20はさらに、ファインダ34とストロボ36を有する。ファインダ34には図示しないLCDを内装してもよく、その場合、後述のメインCPU62等からの各種情報をファインダ34内に表示できる。ストロボ36は、コンデンサ(図示せず)に蓄えられたエネルギーが放電管36aに供給されたときそれが発光することで機能する。

【0019】撮像制御ユニット40は、ズーム駆動部42、フォーカス駆動部44、絞り駆動部46、シャッタ駆動部48、それらを制御する撮像系CPU50、測距センサ52、および測光センサ54をもつ。ズーム駆動部42などの駆動部は、それぞれステッピングモータ等の駆動手段を有する。後述のリリーススイッチ114の押下に応じ、測距センサ52は被写体までの距離を測定し、測光センサ54は被写体輝度を測定する。測定された距離のデータ(以下単に「測距データ」という)および被写体輝度のデータ(以下単に「測光データ」という)は撮像系CPU50へ送られる。撮像系CPU50は、ズームスイッチ118を介してユーザから指示されたズーム倍率等の撮影情報に基づき、ズーム駆動部42とフォーカス駆動部44を制御して撮影レンズ22のズーム倍率とピントの調整を行う。

【0020】撮像系CPU50は、1画像フレームのRGBのデジタル信号積算値、すなわちAE情報に基づいて絞り値とシャッタスピードを決定する。決定された値にしたがい、絞り駆動部46とシャッタ駆動部48がそれぞれ絞り量の調整とシャッタ26の開閉を行う。

【0021】撮像系CPU50はまた、測光データに基づいてストロボ36の発光を制御し、同時に絞り26の絞り量を調整する。ユーザが映像の取込を指示したとき、CCD30が電荷蓄積を開始し、測光データから計算されたシャッタ時間の経過後、蓄積電荷が撮像信号処

理部32へ出力される。

【0022】処理ユニット60は、デジタルカメラ10全体、とくに処理ユニット60自身を制御するメインCPU62と、これによって制御されるメモリ制御部64、YC処理部70、オプション装置制御部74、圧縮伸張処理部78、通信I/F部80を有する。本実施形態において特徴的な機能を有する電子ズーム処理部も処理ユニット60に含まれるが、図2の説明で詳述することにする。メインCPU62は、シリアル通信などにより、撮像系CPU50との間で必要な情報をやりとりする。メインCPU62の動作クロックは、クロック発生器88から与えられる。クロック発生器88は、撮像系CPU50、表示ユニット100に対してもそれぞれ異なる周波数のクロックを提供する。

【0023】メインCPU62には、キャラクタ生成部84とタイマ86が併設されている。タイマ86は電池でバックアップされ、つねに日時をカウントしている。このカウント値から撮影日時に関する情報、その他の時刻情報がメインCPU62に与えられる。キャラクタ生成部84は、撮影日時、タイトル等の文字情報を発生し、この文字情報が適宜撮影画像に合成される。

【0024】メモリ制御部64は、不揮発性メモリ66とメインメモリ68を制御する。不揮発性メモリ66は、EEPROM(電氣的消去およびプログラム可能なROM)やFLASHメモリなどで構成され、ユーザによる設定情報や出荷時の調整値など、デジタルカメラ10の電源がオフの間も保持すべきデータが格納されている。不揮発性メモリ66には、場合によりメインCPU62のブートプログラムやシステムプログラムなどが格納されてもよい。一方、メインメモリ68は一般にDRAMのように比較的安価で容量の大きなメモリで構成される。メインメモリ68は、撮像ユニット20から出力されたデータを格納するフレームメモリとしての機能、各種プログラムをロードするシステムメモリとしての機能、その他ワークエリアとしての機能をもつ。不揮発性メモリ66とメインメモリ68は、処理ユニット60内外の各部とメインバス82を介してデータのやりとりを行う。

【0025】YC処理部70は、デジタル画像データにYC変換を施し、輝度信号Yと色差(クロマ)信号B-Y、R-Yを生成する。輝度信号と色差信号はメモリ制御部64によってメインメモリ68に一旦格納される。圧縮伸張部78はメインメモリ68から順次輝度信号と色差信号を読み出して圧縮する。こうして圧縮されたデータ(以下単に「圧縮データ」という)は、オプション装置制御部74を介してオプション装置76の一種であるメモリカードへ書き込まれる。

【0026】処理ユニット60はさらにエンコーダ72をもつ。エンコーダ72は輝度信号と色差信号を入力し、これらをビデオ信号(NTSCやPAL信号)に変

10

20

30

40

50

換してビデオ出力端子90から出力する。オプション装置76に記録されたデータからビデオ信号を生成する場合、そのデータはまずオプション装置制御部74を介して圧縮伸張部78へ与えられる。つづいて、圧縮伸張部78で必要な伸張処理が施されたデータはエンコーダ72によってビデオ信号へ変換される。

【0027】オプション装置制御部74は、オプション装置76に認められる信号仕様およびメインバス82のバス仕様にしたが、メインバス82とオプション装置76の間で必要な信号の生成、論理変換、または電圧変換などを行う。デジタルカメラ10は、オプション装置76として前述のメモ리카ードのほかに、例えばPCM C I A準拠の標準的なI/Oカードをサポートしてもよい。その場合、オプション装置制御部74は、PCM C I A用バス制御LSIなどで構成してもよい。

【0028】通信I/F部80は、デジタルカメラ10がサポートする通信仕様、たとえばUSB、RS-232C、イーサネットなどの仕様に応じたプロトコル変換等の制御を行う。通信I/F部80は、必要に応じてドライバICを含み、ネットワークを含む外部機器とコネクタ92を介して通信する。そうした標準的な仕様のほかに、例えばプリンタ、ゲーム機等の外部機器との間で独自のI/Fによるデータ授受を行う構成としてもよい。

【0029】表示ユニット100は、LCDモニタ102とLCDパネル104を有する。それらはLCDドライバであるモニタドライバ106、パネルドライバ108によってそれぞれ制御される。LCDモニタ102は、例えば2インチ程度の大きさでカメラ背面に設けられ、現在の撮影や再生のモード、撮影や再生のズーム倍率、電池残量、日時、モード設定のための画面、被写体画像などを表示する。本実施形態においては、LCDモニタ102は、電子ズーム処理部からの告知情報を表示する告知ユニットとしての機能も有し、電子ズーム処理を行うことによって画像が劣化する恐れがある旨の警告を表示する。LCDモニタ102は、ファインダ34の内部に設けられてもよい。LCDパネル104は例えば小さな白黒LCDでカメラ上面に設けられ、画質(FINE/NORMAL/BASICなど)、ストロボ発光/発光禁止、標準撮影可能枚数、画素数、電池容量などの情報を簡易的に表示する。

【0030】操作ユニット110は、ユーザーがデジタルカメラ10の動作やそのモードなどを設定または指示するために必要な機構および電気部材を含む。パワースイッチ112は、デジタルカメラ10の電源のオンオフを決める。リリーススイッチ114は、半押しと全押しの二段階押し込み構造になっている。一例として、半押しでAFおよびAEがロックし、全押しで撮影画像の取込が行われ、必要な信号処理、データ圧縮等の後、メインメモリ68、オプション装置76等に記録される。操

作ユニット110はこれらのスイッチの他、回転式のモードダイヤルや十字キーなどによる設定を受け付けてもよく、それらは図1において機能設定部116と総称されている。操作ユニット110で指定できる動作または機能の例として、「ファイルフォーマット」、「特殊効果」、「印画」、「決定/保存」、「表示切換」等がある。ズームスイッチ118は、ズーム倍率を決める。

【0031】以上の構成による主な動作は以下のとおりである。

【0032】まずデジタルカメラ10のパワースイッチ112がオンされ、カメラ各部に電力が供給される。メインCPU62は、機能設定部116の状態を読み込むことで、デジタルカメラ10が撮影モードにあるか再生モードにあるかを判断する。

【0033】カメラが撮影モードにあるとき、メインCPU62はリリーススイッチ114の半押し状態を監視する。半押し状態が検出されたとき、メインCPU62は測光センサ54および測距センサ52からそれぞれ測光データと測距データを得る。得られたデータに基づいて撮像制御ユニット40が動作し、撮影レンズ22のピント、絞りなどの調整が行われる。調整が完了すると、LCDモニタ102に「スタンバイ」などの文字を表示してユーザーにその旨を伝え、つづいてリリーススイッチ114の全押し状態を監視する。リリーススイッチ114が全押しされると、所定のシャッター時間においてシャッター26が閉じられ、CCD30の蓄積電荷が撮像信号処理部32へ掃き出される。撮像信号処理部32による処理の結果生成されたデジタル画像データはメインバス82へ出力される。デジタル画像データは一旦メインメモリ68へ格納され、その後YC処理部70と圧縮伸張部78で処理を受け、オプション装置制御部74を経由してオプション装置76へ記録される。記録された画像は、フリーズされた状態でしばらくLCDモニタ102に表示され、ユーザーは撮影画像を知ることができる。以上で一連の撮影動作が完了する。

【0034】一方、デジタルカメラ10が再生モードの場合、メインCPU62は、メモリ制御部64を介してメインメモリ68から最後に撮影した画像を読み出し、これを表示ユニット100のLCDモニタ102へ表示する。この状態でユーザーが機能設定部116にて「順送り」、「逆送り」を指示すると、現在表示している画像の前後に撮影された画像が読み出され、LCDモニタ102へ表示される。

【0035】図2は、本実施形態に係るデジタルカメラ10における電子ズーム処理部200の機能ブロック図である。電子ズーム処理部200は、撮像条件保持部210、ズーム方法制御部220、ズーム要求保持部230、選択範囲条件設定部240、選択範囲設定部250、判定部260、及びズーム演算部270を含む。図

示された機能は、一例として、図1のメインCPU62

と、メインメモリ 68 や不揮発性メモリ 66 に格納またはロードされたプログラムの連携によって実現することができる。メイン CPU 62 が内蔵メモリをもつ場合にはそのメモリに必要なプログラムを格納し、諸機能をファームウェアとして実現してもよい。図 2 は、電子ズーム処理部 200 の各機能をひとまとまりの構成として記述したが、これらは実際には物理的にひとまとまりであるとは限らないし、その必要もない。デジタルカメラ 10 において電子ズーム処理部 200 の機能を実現する設計には相当の自由度がある。

【0036】撮像条件保持部 210 は、出力画像の画素数に関する情報 300 を保持する出力画像画素数保持部 212 と、出力画像の画質に関する情報 302 を保持する出力画像画質条件保持部 214 と、LCD モニタ 102 の表示画素数に関する情報 304 を保持する LCD モニタ画素数保持部 216 とを含む。出力画像の画素数に関する情報 300 及び出力画像の画質に関する情報 302 は、主に機能設定部 116 を介してユーザから指定される。LCD モニタ 102 の表示画素数に関する情報 304 は、LCD モニタ 102 の仕様に合わせて予め設定されていても良い。LCD モニタ 102 の表示解像度が可変の場合は、主に機能設定部 116 を介してユーザから指定されても良い。このように、撮像条件保持部 210 は、各種条件を受け取って保持し、選択範囲条件設定部 240 に伝達する。

【0037】選択範囲条件設定部 240 は、撮像条件保持部 210 から伝達された撮像条件を参照して選択画像が満たすべき条件を設定する。本実施形態においては、選択範囲条件設定部 240 は、選択画像の画素数の下限値を設定する。条件の設定方法については、図 3 の説明の際に詳述する。

【0038】ズーム要求保持部 230 は、ズーム要求信号 310 を保持する。ズーム要求信号 310 は、ユーザがズームスイッチ 118 を押下することによって発生する。ズーム要求信号 310 がズーム要求保持部 230 に入力されると、ズーム方法制御部 220 がズーム方法を判断する。本実施形態のデジタルカメラ 10 は光学ズーム機能を有しているので、ズーム方法制御部 220 は、光学ズーム及び電子ズームのうちどちらが適当かを判断する。このとき、ズーム方法制御信号 308 が入力された場合は、その指示に従ってズーム方法を判断しても良い。例えば、ユーザがシフトボタン（図示せず）を押下しつつズームスイッチ 118 を押下したときには、電子ズーム処理を優先させるズーム方法制御信号 308 がズーム方法制御部 220 に入力されるような構成であっても良い。ズーム方法制御部 220 は、光学ズーム処理が適当であると判断したときは光学ズーム要求信号 324 を発し、電子ズーム処理が適当であると判断したときは選択範囲設定部 250 へ電子ズーム要求信号 326 を発する。光学ズーム要求信号 324 は、撮像系 CPU 50

を介してズーム駆動部 42 へ伝達されても良いし、直接ズーム駆動部 42 へ伝達されても良い。デジタルカメラ 10 が光学ズーム機能を有しない場合には、ズーム方法制御部 220 はなくても良い。その場合は、常に電子ズーム処理が選択される。

【0039】ズーム方法制御部 220 は、ユーザからズームスイッチ 118 を介してズーム処理が要求されたときに、光学ズーム処理に先立って電子ズーム処理を行っても良い。光学ズーム処理を行うにはズームモータを駆動する必要があるので、光学ズーム処理は電子ズーム処理よりも多くの電力および時間を要する。光学ズーム処理に先立って電子ズーム処理を行うことで、省電力化および高速化を図ることができる。

【0040】ズーム方法制御部 220 は、ズームスイッチ 118 が所定の時間より短い時間だけ押下された場合には電子ズーム処理を選択し、ズームスイッチ 118 が所定の時間より長い時間押下された場合には光学ズーム処理を選択しても良い。これによれば、大まかなフレーミングを光学ズーム処理で行い、細かい調整を電子ズーム処理で行うことによって、より効率よく所望の画像を得ることができる。また、光学系のズーム位置や、電子ズーム処理の演算方法などを考慮して、光学ズーム処理と電子ズーム処理を組み合わせることも可能である。

【0041】選択範囲設定部 250 は、電子ズーム要求信号 326 を受け取ると、選択画像の範囲を設定する。選択範囲設定部 250 は、拡大処理が要求されたときは、現在設定されている選択画像よりも小さい範囲の選択画像を設定し、縮小処理が要求されたときは、現在設定されている選択画像よりも大きい範囲の選択画像を設定する。設定した選択画像の範囲の情報は、判定部 260 へ伝達される。

【0042】判定部 260 は、選択範囲設定部 250 から伝達された選択画像の情報が、選択範囲条件設定部 240 によって設定された条件を満たしているかどうかを判定する。条件を満たしている場合は、判定部 260 はズーム演算部 270 に電子ズーム処理を指示する。条件を満たしていない場合は、判定部 260 はズーム強行信号 306 の有無を判断する。ズーム強行信号 306 が入力されなければ、判定部 260 は電子ズーム処理を規制し、選択画像の選択を解除する。このとき、判定部 260 は電子ズーム処理を行わないことを知らせるアラーム信号 322 を発する。告知ユニットの一例としての LCD モニタ 102 がアラーム信号 322 を受けて警告を表示することによって、ユーザはこれ以上ズームすると画質が好ましくない劣化を起こす恐れがあることを知ることができる。判定部 260 は、アラーム信号 322 を発生せずに電子ズーム処理を規制しても良い。これによれば、ユーザは画質の劣化を意識することなく撮像することができる。ユーザの指示によってズーム強行信号 30

6が入力された場合は、判定部260はズーム演算部270に電子ズーム処理を指示する。このとき、同時にアラーム信号322を発しても良い。これによれば、画質が劣化する恐れがあることをユーザに再確認することができる。ズーム強行信号306は、例えば、ズームスイッチ118が所定時間以上押し続けられたときに発生しても良い。ズーム強行信号306が発生する機能が割り当てられたボタンが設けられていても良い。機能設定部116を介してユーザが設定できる動作モードの一つとして、電子ズーム処理を強行する機能が設けられていても良い。電子ズーム処理を強行する機能が選択されている場合は、判定部260は、選択画像が条件を満たしているか否かに関わらず、ズーム演算部270に電子ズーム処理を指示する。このとき、選択画像が条件を満たしていないときは、アラーム信号322を発しても良い。これによれば、ユーザが誤って電子ズーム強行機能を選択している場合でも、画質が劣化する恐れがあることをユーザに知らせることができる。

【0043】ズーム演算部270は、判定部260の指示を受けて電子ズーム処理を行う。ズーム演算部270は、撮像ユニット20が撮像した取り込み画像400を取得して、そのうちの選択範囲設定部250が設定した選択画像を、所定の画素数を有する出力画像402に変換する。出力画像402は、メインメモリ68に格納され、LCDモニタ102に表示される。

【0044】図3は、本実施形態の電子ズーム処理部200の動作を説明するための図である。図3(a)は、撮像ユニット20が撮像した取り込み画像400と、所定の画素数を有する出力画像402とを示す。取り込み画像400の画素数は、CCD30の撮像素子の数と略同一である。出力画像402の画素数は、機能設定部116を介してユーザから指定される。図3(b)及び図3(c)は、選択範囲設定部250によって設定された選択画像404を示す。図3(b)においては、選択画像404の画素数は、出力画像402の画素数よりも多い。このとき、ズーム演算部270は、選択画像404の画素を間引いて出力画像402に変換する。図3

(c)においては、選択画像404の画素数は、出力画像402の画素数よりも少ない。このとき、ズーム演算部270は、選択画像の画素と画素との間を補間して出力画像402に変換する。ズーム演算部270は、新しく補間すべき画素の画素値に、その周囲に位置する画素の画素値の平均値を代入しても良い。

【0045】図3の説明から分かるように、選択画像404の画素数が出力画像402の画素数を下回ると、実際にはない画素を補間する処理が必要になる。このため、過度の電子ズーム処理を行うと出力画像402の画質が好ましくない劣化を起こす恐れがある。これを避けるために、選択範囲条件設定部240は、選択画像404の画素数の下限値を出力画像402の画素数の所定の

倍数と等しい値に設定して、過度の電子ズーム処理を制限する。所定の倍数は、出力画像402の画素数、画素補間処理の方法、撮像条件、光学系の解像度などを考慮して決定されても良い。好ましくは、選択範囲条件設定部240は、選択画像404の画素数の下限値を出力画像402の画素数と等しい値に設定するのが良い。これによれば、選択画像404の画素数が出力画像402の画素数以上となるので、画素補間処理をする必要がなく、画質の劣化を防ぐことができる。出力画像402の画素数が比較的多い場合は、若干の画素補間処理を施しても出力画像402の画質に大きな影響を及ぼさない可能性がある。このような場合には、所定の倍数として1以下の値を設定しても良い。好ましくは、選択範囲条件設定部240は、選択画像404の画素数の下限値を出力画像402の画素数の0.5倍以上に設定するのが良い。このように、選択範囲条件設定部240は、出力画像402の画素数を参照して選択画像404が満たすべき条件を設定する。

【0046】選択範囲条件設定部240は、出力画像402の画質に関する条件を更に参照して、選択画像404が満たすべき条件を設定しても良い。出力画像402の画質に関する条件としては、例えば、画像圧縮率、シャープネス、ホワイトバランス、輝度分布などがある。これらの条件は、主に機能設定部116を介してユーザから指定され、出力画像画質条件保持部214に格納されている。出力画像402の画質が比較的低いことを許すモードのときは、選択範囲条件設定部240は、選択画像404の画素数が出力画像402の画素数よりも少ないことを許可しても良い。このとき、選択範囲条件設定部240は、選択画像404の画素数の下限値として、出力画像402の画素数よりも所定の値だけ少ない値を設定する。この所定の値は、選択画像404を拡大補間して生成された出力画像402の画質と、出力画像画質条件保持部214に保持されている画質条件とを参照して決定される。これによれば、ユーザが選択した画質条件に適したズーム限界倍率を設定することができる。

【0047】選択範囲条件設定部240は、表示ユニットの一例としてのLCDモニタ102の表示可能な画素数を更に参照して、選択画像404が満たすべき条件を設定しても良い。LCDモニタ102の表示可能な画素数が、出力画像402の画素数以上であるときは、ユーザは出力画像402の画質を視認することができる。このとき、選択画像404の画素数の下限値を例えば0に設定し、取り込み画像400の全ての範囲を選択画像404として選択できるようにしても良い。これによれば、電子ズーム処理によって出力画像402の画質が劣化する場合でも、まずユーザに出力画像402を提示し、それをユーザが実際に視認することによって、ユーザ自身が電子ズーム処理を行うか否かの判断をすること

ができる。LCDモニタ102の表示可能な画素数が、出力画像402の画素数よりも少ないときは、ユーザは出力画像402の実際の画質を視認することができないので、ユーザの代わりに判定部260が電子ズーム処理の適否を判定する。

【0048】図4は、本実施形態のLCDモニタ102の表示例を示す。LCDモニタ102には、出力画像に加えて、撮影モード、日付、時刻、オートフォーカス用フレーム等も同時に表示されるが、簡単のためにズーム倍率の表示例のみを示す。本実施形態のデジタルカメラ10は、一例として、光学ズーム処理と電子ズーム処理によって画像をそれぞれ3倍まで拡大可能な設計になっている。図4(a)は、光学ズーム処理が3倍まで、電子ズーム処理が3倍まで実現可能な場合の表示例を示す。画面下部に、現在のモードで実現可能なズーム倍率を示すズーム可能倍率表示部410が表示されている。ズーム可能倍率表示部410は、光学ズーム可能倍率表示部412と電子ズーム可能倍率表示部414を含み、電子ズーム倍率表示部414は選択画像404が満たすべき条件に関連したパラメータを表示するためのものである。ズーム可能倍率表示部410の内部には、現在実現されているズーム倍率を示すズーム倍率表示部416が合わせて表示されている。ズーム倍率表示部416は、ズームスイッチ118の押下によって現在のズーム倍率が変動すると、ズーム倍率に比例して面積が変わる。

【0049】図4(b)は、光学ズーム処理が3倍まで、電子ズーム処理が2倍まで実現可能な場合の表示例を示す。出力画像400の画素数の増加に伴って、電子ズーム処理が可能な倍率が低下したため、電子ズーム可能倍率表示部414の面積が図4(a)の場合に比べて減少している。光学ズーム処理は出力画像400の画素数に関わらず3倍まで可能であるから、光学ズーム可能倍率表示部412の面積は図4(a)の場合と変わらない。

【0050】図4(c)は、図4(b)の状態からさらにズームスイッチ118が押下され、限界倍率に達した状態を示す。このとき、判定部260は、アラーム信号322を発しており、LCDモニタ102はこれを受けてアラーム表示を行う。例えば、ズーム倍率表示部416を赤などの色で表示しても良いし、ズーム倍率表示部416を点滅表示しても良いし、警告メッセージまたは警告シンボルを表示しても良い。ユーザはアラーム表示を見てズーム処理が限界倍率に達したことを知り、電子ズーム処理を強行するか否かを決定する。ズームスイッチ118を所定の時間以上押下することによって電子ズーム処理を強行する構成の場合は、限界倍率に達したときに一旦ズーム処理が停止するので、アラーム表示を行わなくてもユーザは限界倍率に達したことを知ることができる。このとき、アラームは表示されなくても良い。

本実施形態のように、現在のズーム倍率と限界倍率との間の関係が明確に分かるような表示の場合には、アラーム表示を行わなくてもユーザが限界倍率に達したことを理解できるので、アラーム表示は行わなくても良い。

【0051】本実施形態においては、ズーム可能倍率表示部410は長方形の形状をしていたが、ズーム可能倍率および現在のズーム倍率は数字を用いて表示されても良い。また、光学ズーム倍率と電子ズーム倍率を区別することなく、全体の倍率のみを表示しても良い。これによれば、ユーザはズーム方法を意識することなく、指定した条件を満たす出力画像を得ることができる。

【0052】図5は、本実施形態に係る電子ズーム処理の方法を示すフローチャートである。まず、パワースイッチ112が押下されて電源がオンになり、撮影モードが選択されると、撮像条件保持部210に初期設定条件が入力される(S102)。この初期設定条件は、前回の撮影時に選択されていた条件であっても良いし、工場出荷時に設定されたデフォルト値であっても良い。続いて、選択範囲条件設定部240が撮像条件保持部210に保持された各種条件を参照して選択画像が満たすべき条件を設定する(S104)。以上で必要な初期処理は終了し、デジタルカメラ10は撮像待機状態になる。このとき、撮像ユニット20が撮像した画像がLCDモニタ102にリアルタイムで表示されている。

【0053】メインCPU62は操作ユニット110から伝達されるユーザの要求を監視し、要求があったときはそれに応じた処理を指示する。機能設定部116から撮像条件を変更する要求が伝達されたときは(S106のY)、再びS102へ戻り、撮像条件保持部210に新たな撮像条件が入力され、選択範囲条件設定部240が条件を再設定する。リリーススイッチ114が押下されたときは(S108のY)、撮像処理が行われ(S130)、撮像が終了する。自動フォーカス機能及び自動露出機能が搭載されたデジタルカメラにおいては、前述したように、リリーススイッチ114が半押しされたときに自動フォーカス機能及び自動露出機能がロックされ、さらにリリーススイッチ114が最後まで押し込まれると撮像処理S130が行われても良い。リリーススイッチ114が半押しされた後、最後まで押し込まれることなく放されたときは、再びS106へ戻って撮像待機状態になっても良い。

【0054】ズームスイッチ118が操作されたときは(S110のY)、ズーム要求保持部230にズーム要求信号308が伝達される。続いて、ズーム方法制御部220がズーム方法制御信号306を参照しつつズーム方法を決定する(S112)。ズーム方法制御部220が光学ズーム処理を選択したときは、Yへ進み、光学ズーム要求信号324が撮像系CPU50を介してズーム駆動部42へ伝達され、光学ズーム処理が行われる(S120)。光学ズーム処理が終了すると、再びS106

へ戻り、メインCPU62が次の要求を監視する。ズーム方法制御部220が電子ズーム処理を選択したときは、Nへ進み、電子ズーム要求信号326が選択範囲設定部250へ伝達され、選択範囲設定部250が選択範囲を設定する(S114)。続いて、判定部260は、選択範囲設定部250が設定した選択範囲が、選択範囲条件設定部240が設定した条件を満たしているか否かを判定する(S116)。選択範囲が条件を満たしていれば、Yへ進み、ズーム演算部270が電子ズーム処理を行い、出力画像信号402を出力する(S118)。出力画像は必要な処理を経た後、メインメモリ68へ格納され、LCDモニタ102に表示される。電子ズーム処理が終了すると、再びS106へ戻り、メインCPU62が次の要求を監視する。選択範囲が条件を満たしていなければ、Nへ進み、判定部260がアラーム信号322を発し、必要な処理を経た後、LCDモニタ102が警告を表示する(S122)。続いて、判定部260は、電子ズーム処理を強行するか否かを判定する(S124)。電子ズーム処理を強行する場合は、Yへ進み、電子ズーム処理が行われる(S118)。このとき、アラーム表示を解除しても良いが、画像が劣化していることをユーザに知らせるためにアラームを表示し続けるのが好ましい。電子ズーム処理を強行しない場合は、Nへ進み、アラームを解除し(S126)、選択範囲を解除して元の状態へ戻し(S128)、電子ズーム処理を行わずにS106へ戻る。

【0055】ズームスイッチ118が押下され続けたときの動作を、光学ズーム処理が優先される場合を例として説明する。ズームスイッチ118が拡大側へ押下されたとき、光学ズームが可能であれば光学ズーム処理が行われる。ズームスイッチ118が押下され続けると、光学ズーム処理が限界に達し、その後は電子ズーム処理が行われる。さらにズームスイッチ118が押下され続けると、選択範囲が設定された条件を満たさなくなる。これは、これ以上電子ズーム処理を行うと画像が好ましくない劣化を起こすことを意味する。この時点で電子ズーム処理は一旦規制され、ズームスイッチ118を押下しても電子ズーム処理は行われず、LCDモニタ102にアラームが表示される。ユーザはアラーム表示を見て、これ以上ズームすると画像が劣化することを知る。ユーザが画像の劣化を容認してズーム処理を行いたい場合は、ズームスイッチ118を所定の時間以上押し続けることによって電子ズーム強行信号328が伝達され、再び電子ズーム処理が行われる。このとき、画像の劣化を知らせるアラームは表示され続けている。その後、ズームスイッチ118が縮小側へ押下され縮小処理が行われたときに、選択範囲が設定された条件を満たすようになると、アラーム表示は解除される。さらにズームスイッチ118が縮小側へ押下され続けて、選択範囲が取り込み画像全体と同一になると、その後は光学ズーム処理に

よる縮小処理が行われる。

【0056】上記の説明においては光学ズーム処理が優先されたが、前述のように、電子ズーム処理が優先されても良い。これによれば、ズーム処理の際の電力消費を抑えることができる。また、高速なズーム処理を実現することができる。

【0057】本実施形態においては、LCDモニタ102が告知ユニットの機能を有していたが、ブザー音を鳴らすスピーカー、警告ランプ等の告知ユニットを設けても良い。

【0058】本実施形態によれば、電子ズーム処理によって画質が好ましくない劣化を起こす恐れがあるときは電子ズーム処理を規制または警告を表示するので、過度の電子ズーム処理による意図しない画質の劣化を防ぐことができる。

【0059】以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができることが当業者に明らかである。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0060】

【発明の効果】上記説明から明らかなように、本発明によれば情報の好ましくない劣化を防ぐことができる情報記録装置及び情報取得方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態に係るデジタルカメラの構成を示す図である。

【図2】 本発明の第1の実施形態に係るデジタルカメラの電子ズーム処理部の機能を説明するための図である。

【図3】 本発明の第1の実施形態に係るデジタルカメラの電子ズーム処理部の動作を説明するための図である。

【図4】 本発明の第1の実施形態に係るデジタルカメラの表示ユニットの表示例を示す図である。

【図5】 本発明の第1の実施形態に係る情報取得方法の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 デジタルカメラ

20 撮像ユニット

30 CCD

40 撮像制御ユニット

42 ズーム駆動部

50 撮像系CPU

60 処理ユニット

62 メインCPU

68 メインメモリ

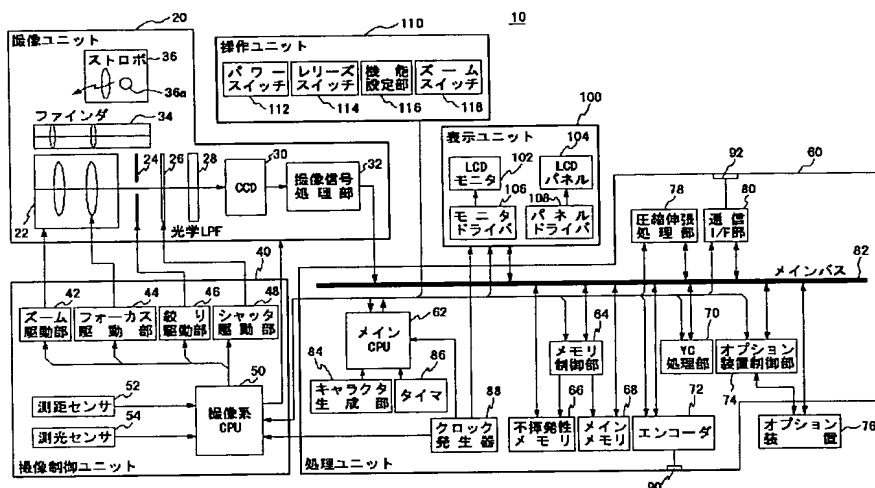
100 表示ユニット

18

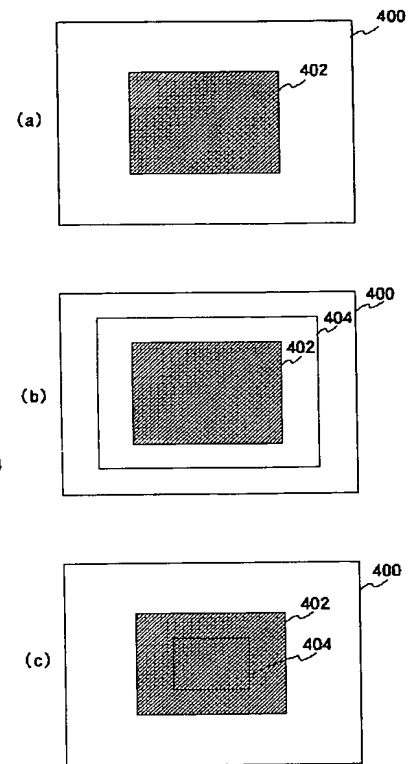
- | | |
|---------|------------|
| * 2 4 0 | 選択範囲条件設定部 |
| 2 5 0 | 選択範囲設定部 |
| 2 6 0 | 判定部 |
| 2 7 0 | ズーム演算部 |
| 4 0 0 | 取り込み画像 |
| 4 0 2 | 出力画像 |
| 4 0 4 | 選択画像 |
| 4 1 0 | ズーム倍率表示部 |
| 4 1 2 | 光学ズーム倍率表示部 |
| 0 4 1 4 | 電子ズーム倍率表示部 |
| 4 1 6 | ズーム倍率表示バー |
| 4 2 0 | 限界倍率インジケータ |

*

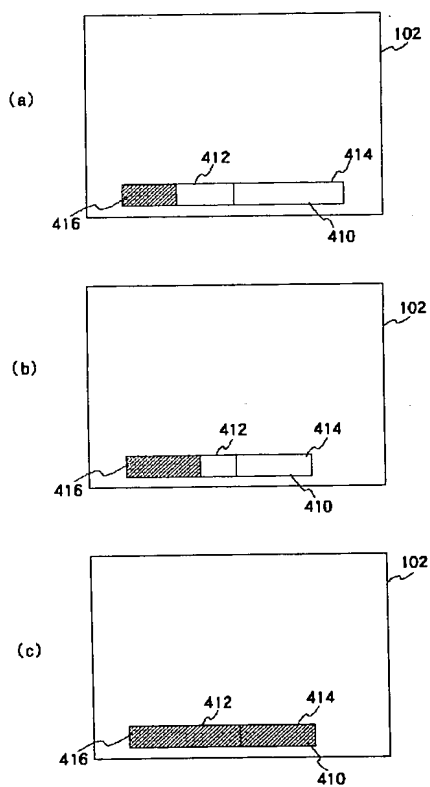
【圖 1】



【図3】



【図4】



【図5】

